

Joanna Gęgotek

Między fizyką a historią Miejsce geologii w klasyfikacji nauk

Czasem powstaje potrzeba dokonania klasyfikacji nauk, by zgodnie z nią budować metodologię nauk [Kotarbiński 1990, s. 335].

Geologia należy do tych dyscyplin naukowych, które — w odróżnieniu np. od fizyki czy biologii — rzadko bywają przedmiotem zainteresowania filozofów nauki. Taki stan rzeczy ujawnia się m.in. w konstruowanych przez metodologów klasyfikacjach nauk: jeżeli nawet ich autorzy uwzględniają geologię, często przypisują jej miejsce, które wydaje się niezbyt dobrze oddawać swoistość tej dziedziny. W niniejszym artykule poddam analizie wybrane współczesne klasyfikacje nauk,¹ by stwierdzić, jakie miejsce wyznaczane jest w nich geologii i zastanowić się, na ile trafnie odzwierciedla ono jej status. Zagadnieniu temu poświęcona będzie druga część pracy. W jej części pierwszej, odwołując się do wybranych przykładów historycznych, pokażę, w jaki sposób na przełomie XVIII i XIX w. kształtowało się przekonanie geologów o metodologicznej odrębności uprawianej przez nich dyscypliny.

¹ Ograniczę się do kilku klasyfikacji zaproponowanych przez polskich autorów, przede wszystkim reprezentantów Szkoły Lwowsko-Warszawskiej, w XX i XXI w. Podział nauk przeprowadzany być może ze względu na rozmaite kryteria — w niniejszej pracy w zasadzie interesować mnie będą jedynie klasyfikacje przeprowadzane ze względu na cel i metodę poszczególnych dyscyplin. Ponadto, wiele z tych podziałów nie jest, ściśle rzecz biorąc, klasyfikacjami, a jedynie typologiami nauk. Ponieważ jednak moim celem jest tylko analiza pewnych ich wycinków, a nie rozważanie i krytyka całości propozycji, rozróżnienie to będę pomijać.

WSTĘP

Wedle definicji, którą znaleźć można we współczesnych podręcznikach i encyklopediach, geologia to „nauka o budowie i historii Ziemi, a głównie skorupy ziemskiej, oraz o procesach geologicznych, dzięki którym ulega ona przeobrażeniom” [*Wielka Encyklopedia PWN* 2002, t. X, s. 76]. Tradycyjnie dziedzinę tę dzieli się na geologię podstawową i stosowaną, a w obrębie tej pierwszej (która jako jedyna będzie przedmiotem dalszych rozważań) wyróżnia się dwa główne działy — geologię dynamiczną, badającą czynniki, które budują skorupę ziemską i powodują stałe jej przemiany, i geologię historyczną, która odtwarza dzieje Ziemi od czasu powstania skorupy skalnej aż do chwili obecnej. Ponadto wyróżnia się dyscypliny poboczne w stosunku do tych dwu głównych działów (pomocnicze, choć zachowujące odrębność) — są to m.in. petrografia z mineralogią, paleontologia, stratygrafia, geochronologia, geologia strukturalna, sedimentologia. Istnieją również „nauki pogranicza”, których przynależność do geologii jest dyskutowana — wymienić można wśród nich np. geomorfologię (tradycyjnie zaliczaną do geografii, lecz wedle niektórych — bliższą geologii) czy geofizykę (stanowiącą formalnie część fizyki, ale ściśle związaną z badaniami geologicznymi).

Za szczególną cechę geologii — czy, mówiąc ostrożniej, jedną z takich wyróżniających cech — uznać należy jej aspekt historyczny. Niekiedy sami geolodzy podkreślają tę wyjątkową własność geologii. Zauważają oni np.:

Jest to jedyna wśród nauk przyrodniczych nauka historyczna, którą z historią wiąże podobna metodyka badań [Passendorfer 1956, s. 3].

Geologia różni się od większości innych nauk tym, że dotyczy czasu bezwzględnego (*absolute*). Czas pojawia się w równaniach fizyki i chemii, ale te nauki dotyczą zazwyczaj tempa zmian, a czas [o którym mówią — J.G.] jest względny, nie bezwzględny. Czas geologiczny sięga w przeszłość niemal 5 miliardów lat, do momentu, w którym formowała się Ziemia [Foster 1983, s. 1].

Zapis skalny dziejów Ziemi stanowi o wyjątkowości geologii wśród innych nauk [Stanley 2005, s. XVII].

Stwierdzenie, iż geologia jest jedyną „przyrodniczą nauką historyczną”, jest niewątpliwie wyolbrzymione — podobny charakter można przypisać choćby kosmologii czy współczesnej biologii, której integralną część stanowi teoria ewolucji.² Sposób wykorzystania parametru czasu uznać jednak należy za tę cechę geologii, która sprawia, że metoda jej uprawiania różni się od metod takich „wzorcowych” nauk empirycznych jak fizyka (z wyłączeniem kosmologii) czy chemia. Różnicę tę ująć można, jak to zrobił Robert J. Foster w przytoczonym powyżej cytacie, jako różnicę

² Na tę własność biologii jej teoretycy często zwracają uwagę — np. Władysław Kunicki-Goldfinger pisał: „biologia jest nie tylko nauką przyrodniczą, ale również historyczną. Zrozumienie struktur, zjawisk i procesów biologicznych jest niemożliwe bez odwołania się do historii, do ich ewolucji” [Kunicki-Goldfinger 1993, s. 63].

między czasem „względny” a „bezwzględny”. Zgodnie z tzw. zasadą Maxwella do praw fizyki nie mogą wchodzić wartości bezwzględne współrzędnych czasowych (oraz przestrzennych), a tylko ich różnice. W geologii oprócz twierdzeń, które tę zasadę spełniają, istotną rolę odgrywają zdania mówiące właśnie o bezwzględnych wartościach współrzędnych czasowych. Różnicę między ujmowaniem czasu w fizyce i geologii ukazać mogą np. następujące pary zdań:

1 Jeśli ciało c pokonało drogę s w czasie t , to z jaką prędkością średnią się poruszało?

2 W temperaturze podwyższonej o 10°C reakcja chemiczna r przebiegnie w czasie dwukrotnie szybszym.

1' Devon trwał od ok. 408 do 355 mln lat temu.

2' W późnym permie (ponad 250 mln lat temu) nastąpiło połączenie Gondwany z Eurameryką.

Takie użycie wyrażen czasowych jak w zdaniach 1' i 2' przybliży geologię do historii — można powiedzieć, że czyni ją swego rodzaju łącznikiem (co do metody) między przyrodznawstwem a humanistyką. To podobieństwo i bliskość nie zawsze jednak są dostrzegane. Tak np. Stanisław Kamiński pisał o naukach humanistycznych:

najbliżej nauk przyrodniczych znajdują się psychologia i socjologia, a najdalej — dyscypliny historyczne [Kamiński 1981, s. 267].

1. KSZTAŁTOWANIE SIĘ NAUKOWEJ GEOLOGII

Geologia jako samodzielna, nowoczesna dyscyplina naukowa ukształtowała się na przełomie XVIII i XIX w. Zdaniem Martina J. S. Rudwicka [Rudwick 2005, *passim*] proces ten polegał przede wszystkim na uświadomieniu sobie przez uczonych historycznego wymiaru badań geologicznych. Zaczęto wówczas postrzegać Ziemię jako produkt jej niezmiernie długich dziejów, które mogły potoczyć się inaczej, niż się potoczyły — były tak samo przypadkowe, niepowtarzalne i nieprzewidywalne w szczegółach, jak dzieje ludzkich cywilizacji, a mimo to — podobnie jak te dzieje — można je było zrekonstruować.

Niemal do końca XVIII w. badania, które dziś zaliczylibyśmy do geologii lub takie, z których późniejsza geologia wyrosła, nie tworzyły jednej dyscypliny. Tak np. w klasyfikacji nauk francuskich encyklopedystów (1749) problematyka geologiczna podzielona była między cztery odrębne dyscypliny. Trzy z nich — mineralogia, geografia fizyczna i geognozja — należały do historii naturalnej, czwarta — fizyka ziemi — była częścią filozofii przyrody [por. Rudwick 2005, s. 50-51, 59]. Trzy pierwsze dyscypliny miały charakter *stricte* opisowy i klasyfikacyjny i w ogóle nie uwzględniały parametru czasowego. Fizyka ziemi, która za cel miała przyczynowe

wyjaśnienie własności skorupy ziemskiej opisywanych przez historię naturalną, traktowała parametr czasu na sposób fizyczny — uwzględniała procesy zachodzące w czasie, nie stosowała jednak kategorii czasu bezwzględnego.

Pod koniec XVIII w. intensywnie rozwijał się jeszcze jeden typ badań, który w odróżnieniu od wymienionych powyżej miał na celu m.in. rekonstrukcję dziejów Ziemi. Uczeni, pozostając pod wrażeniem sukcesów fizyki, pragnęli w podobnie całościowy sposób ująć problematykę dotyczącą skorupy ziemskiej i jej dziejów — chcieli przedstawić „ogólną teorię Ziemi”. Wzorem dla nich było dzieło Newtona (każdy z autorów miał ambicję zostać „Newtonem geologii”), a metoda, którą w nich stosowano, również była przeniesiona bezpośrednio z fizyki. To właśnie do tego rodzaju badań stosowano początkowo nowy termin *geologia*, zaproponowany przez Jeana-André de Luca.³

Szczególnie bliska modelowi fizycznemu była teoria zaproponowana przez Jamesa Huttona (1726-97).⁴ Postrzegał on Ziemię jako zaprojektowaną przez Intelligentnego Stwórcę maszynę, zasilaną niewyczerpującym się ciepłem pochodzącym z jej wnętrza. Przechodziła ona trójstopniowy cykl przemian: pod wpływem czynników atmosferycznych i wodnych powierzchnia lądu ulegała erozji, materiał znoszony był do oceanów, gdzie na dnie, pod wpływem temperatury i ciśnienia, ulegał konsolidacji. W końcu zniszczony przez erozję ląd obniżał się tak, że był zalewany przez wody oceanu, a jednocześnie powstałe w głębinach skały ulegały wypiętrzeniu i cały cykl zaczynał się od nowa. System ten działał w zasadzie wiecznie — co stwierdzać miały słynne słowa Huttona: „W porządku świata nie mogę znaleźć ani śladów początku, ani perspektywy końca” [Hutton 1788, s. 56],⁵ a poszczególne cykle były nieodróżnialne, jak kolejne okrążenia planet po orbitach. Stephen Jay Gould w następujący sposób ocenił teorię Huttona: „Hutton przeprowadził swoją restrykcyjną wersję programu newtonowskiego tak całkowicie, że jego wizja naszej planety stała się

³ De Luc użył po raz pierwszy tego terminu w swoich *Lettres sur les montagnes* (1778), uznając, że to lepszy termin niż stosowana przezeń wcześniej „kosmologia”, bo swe badania ogranicza do Ziemi. Termin „geologia” pojawia się pierwotnie w przypisie do przedmowy, w następującym kontekście: „Rozumiem tutaj przez kosmologię tylko wiedzę o Ziemi, a nie o wszechświecie. W tym sensie ‘geologia’ byłaby właściwym słowem, ale nie stosuję go, gdyż nie jest w powszechnym użyciu” [cyt. wg: Rudwick 2005, s. 135]. Wbrew temu zapewnieniu, de Luc używał później tego terminu, a inni uczeni przejęli go również.

⁴ Hutton przedstawił swoją koncepcję najpierw w artykule *Theory of the Earth* [Hutton 1788], a następnie w książce *Theory of the Earth, with Proofs and Illustrations* (1795). Zwięzłą prezentację jego poglądów znaleźć można np. w [Davies 1969, rozdz. VI] lub [Rudwick 2005, s. 158-172].

⁵ Zarówno ten konkretny cytat z Huttona, jak i cała jego koncepcja, mogą być różnie rozumiane. Wedle Rudwicka, Hutton był eternalistą — uznawał, przynajmniej *implicite*, wiecznotrwałość Ziemi. Już jednak John Playfair, przyjaciel Huttona i propagator jego poglądów, interpretował przytoczone słowa Huttona jako wyrażające jedynie nasze ograniczenia poznawcze. Charles Lyell, który z aprobatą przytaczał zarówno uwagi Huttona, jak i Playfaira na temat „braku śladów początku i perspektywy końca”, rozumiał je zaś przede wszystkim jako wyraz ograniczeń metody geologicznej. Por. [Rudwick 2005, s. 169-172], więcej na ten temat piszę w [Gęgotek 2008, s. 242-3].

ekscentryczna — aż do faktycznego odrzucenia przedmiotu, który badacze Ziemi zawsze wysuwali jako swoją podstawową motywację: samej historii, definiowanej jako ciąg konkretnych zdarzeń następujących po sobie w czasie” [Gould 1987, s. 151].

W teorii Huttona można również dostrzec wzorowanie się na newtonowskiej metodzie badań. Była to metoda poszukiwania prawdziwych przyczyn — *verae causae*, sformułowana przez Newtona w pierwszej „regule rozumowania”, postulującej, że „nie powinniśmy przyjmować więcej przyczyn dla zjawisk przyrodniczych niż te, które są prawdziwe i wystarczające do wyjaśnienia sposobu, w jaki przedstawiają się zjawiska” [cyt. wg: J. Losee 2001, s. 108]. Zgodnie z tą regułą, Hutton najpierw poszukiwał przyczyn wystarczających do spowodowania zjawisk, które chciał wyjaśnić, a następnie sprawdzał, czy rzeczywiście takie przyczyny działają. Tak np. próbując wyjaśnić konsolidację materiału skalnego na dnie oceanu, uznał, że wystarczającą przyczyną tego zjawiska może być ciepło. Pisał:

Ciepło jest czynnikiem odpowiednim do spowodowania konsolidacji warstw skalnych. (...) Jeśli zatem można by znaleźć taki czynnik działający w miejscu naturalnego występowania warstw, musielibyśmy uznać go za właściwy dla tego celu [Hutton 1788, s. 13].

Trzecim wreszcie składnikiem badań Huttona, który upodabniał je do wysoce teoretyzowanych badań fizycznych, był stosunek szkockiego uczonego do faktów. Władysław Krajewski pisał o roli faktów w fizyce w następujący sposób:

[fakty ustalane przez fizykę] służą jedynie jako materiał do uogólnień, do sprawdzania hipotez, do uzasadniania praw. Tylko z tego punktu widzenia interesują one fizyka. Dlatego też dla jego celów zawsze jedne fakty można zastąpić innymi [Krajewski 1998, s. 224].

Podobne podejście do faktów czy świadectw empirycznych znaleźć można w pracy Huttona. Jego model Ziemi wyprowadzony był niemal dedukcyjnie z podstawowych zasad, pokazywał nie to, jak Ziemia działa, ale — jak musi działać. Nieliczne świadectwa empiryczne, które przedstawił w swoich pracach, miały charakter ilustracji i w zasadzie prezentacja systemu mogła się bez nich obyć. Szczegółowe badania terenowe, których rezultatem miałyby być opisanie konkretnych obiektów geologicznych (a tym bardziej ich historii) wykraczały poza obszar zainteresowań Huttona [por. Rudwick 2005, s. 164-6].

Przykład teorii Huttona uznać można za skrajny przypadek uprawiania geologii *more physico*.⁶ W początkach XIX w. zaczęto zdawać sobie sprawę, że próby przed-

⁶ Warto tu również wspomnieć o koncepcji Georgesa Buffona (1707-1788), który wykorzystał inny element metodologii fizyki — eksperyment. Aby obliczyć wiek Ziemi, Buffon przeprowadzał doświadczenia, w których badał czas stygnięcia żelaznych kul. Na tej podstawie wyliczał czas, który upłynął od momentu powstania Ziemi, oraz czas potrzebny do jej całkowitego ostygnięcia, a także wiek pozostałych planet [por. np. Bednarczyk 2001, s. 33]. Zrekonstruowane w ten sposób dzieje Ziemi nie były w zasadzie w żaden sposób wyróżnione, taki sam i równie długo trwający cykl przemian przechodziłaby każda planeta typu Ziemi, a więc każda planeta o ziemskich rozmiarach i składzie chemicznym [por. Rudwick 2005, s. 147-9].

stawienia dziejów Ziemi w taki sposób skazane są na porażkę. Różne „teorie Ziemi” mnożyły się bez końca, a brak metody ich oceny sprawiał, że w środowisku geologicznym narastało przekonanie, iż wina leży nie tylko po stronie uczonych, którzy nie są dość pomysłowi, by odkryć geologiczny odpowiednik teorii Newtona, ale że być może geologii nie da się zbudować na wzór fizyki. W takiej atmosferze chętniej sięgano po inspiracje płynące z innych źródeł.

W pracy *Bursting the Limits of Time* Martin Rudwick zaproponował przekonującą tezę, głoszącą, że uhistorycznienie geologii dokonało się przede wszystkim pod wpływem inspiracji ze strony historii humanistycznej [Rudwick 2005, s. 6, rozdz. 4]. Chodzi tu jednak o swoiste działy tej historii — badające nie tyle dokumenty pisane, ile materialne pozostałości dawnych kultur i cywilizacji. Koniec XVIII w. to m.in. czas powstania archeologii, wpływ na geologię wywarły jednak również badania z zakresu chronologii, numizmatyki czy chorografii (dyscypliny zajmującej się geograficzno-historycznymi opisami miejsc i regionów). W pismach ówczesnych geologów pojawiają się metafory porównujące np. skamieniałości do starożytnych zabytków, monet, medali itp., na podstawie których należy zrekonstruować przeszłość Ziemi. Popularne staje się przekonanie, że geologia ma być „antykwarystyką” czy archeologią przeniesioną na grunt przyrodoznawstwa. Takie określenie celu geologii przyjmował m.in. Georges Cuvier (1769-1832), uznawany niewątpliwie za największy autorytet geologiczny na początku XIX w. Podczas publicznego wykładu w Instytucie Narodowym w Paryżu w 1798 roku mówił on:

Konieczne dla przyrodników (*physiciens*) będzie zrobienie dla historii przyrody tego, co archeolodzy („antykwarysty”, *antiquaires*) zrobili dla historii sztuk i obyczajów ludzi; ci pierwsi muszą iść i szukać wśród ruin planety szczątków organizmów, które żyły na jej powierzchni, jak ci drudzy rozkopują ruiny miast, aby odkryć zabytki upodobań, geniuszu i zwyczajów ludzi, którzy w nich żyli [cyt. wg: Rudwick 1997, s. 286].⁷

Dwa aspekty tego typu badań nad historią ludzkości okazały się szczególnie ważne. Po pierwsze, badania te nie wychodziły od jakiegoś ogólnego modelu historiograficznego, lecz zaczynały się od szczegółów — opisów i interpretacji konkretnych zabytków, które udało się odnaleźć i na podstawie których odtwarzano przeszłość, po drugie — ograniczały się jedynie do rekonstrukcji zdarzeń z historii, bez podejmowania prób ich wyjaśniania. Wzorowany na tak prowadzonych badaniach historycznych projekt geologii proponowany przez Cuviera również uznawał za cel tej dyscypliny jedynie rekonstrukcję dziejów Ziemi. Przekonanie, że geologię należy uprawiać właśnie w taki, czysto opisowy sposób, wkrótce znalazło wielu zwolenników.⁸

⁷ Taki sam program badań Cuvier przedstawiał w *Discours Préliminaire* do swej monografii *Recherches sur les ossements fossiles de quadrupèdes* (1812) [por. Rudwick 1997, s. 183].

⁸ Podobny, czysto opisowy program badań przyjęło powstałe w Londynie w 1807 r. Towarzystwo Geologiczne — kładło ono jednak mniejszy nacisk na rekonstrukcję historii, większy natomiast na dokładny opis współczesnego stanu powierzchni Ziemi.

O ile jednak pierwszy z wymienionych powyżej aspektów nowego wzorca historii humanistycznej oddział na geologię pozytywnie — pozwalając jej na rezygnację z poszukiwań ogólnej teorii Ziemi, a w zamian za to nakazując prowadzenie szczegółowych badań terenowych, o tyle drugi uznać można za ambiwalentny — nie wszyscy geolodzy chcieli zrezygnować z celu eksplanacyjnego i ograniczyć się tylko do opisowej rekonstrukcji przeszłości.

Takie niezadowolenie z kierunku, w którym zmierzała geologia, można dostrzec np. w *Principles of Geology* Charlesa Lyella (1797-1875). Krytykował on podejście „antykwarystów” (przede wszystkim Cuviera), którzy rezygnują z postulatu wyjaśniania jako celu geologii i ograniczają się tylko do opisu. Jego dzieło można potraktować jako świadectwo prób pogodzenia dwojakich inspiracji badań geologicznych — tych płynących z fizyki i tych pochodzących z historii. Na pierwszej stronie *Principles* Lyell odwoływał się do porównania historycznego. Pisał:

Jak obecny stan narodów jest wynikiem wielu przeszłych zmian, niektórych odległych w czasie, a innych — niedawnych, niektórych stopniowych, innych — nagłych i gwałtownych, tak też stan świata przyrody jest wynikiem długiego następstwa zdarzeń, i jeśli chcemy poszerzyć naszą wiedzę o współczesnej ekonomii przyrody, musimy badać skutki jej działania w poprzednich epokach [Lyell 1830-33/1990, t. I, s. 1].

Dalsza część książki ujawnia jednak, że wedle Lyella samo odtworzenie przeszłości, a więc rekonstrukcja wyglądu skorupy ziemskiej w dawnych epokach, wyglądu i zwyczajów zamieszkujących ją gatunków oraz środowiska, w jakim żyły, nie jest ani jedynym celem geologii, ani środkiem wystarczającym do wyjaśnienia aktualnego stanu Ziemi. Geologia, wedle Lyella, miała nie tylko opisywać, lecz także wyjaśniać, w jaki sposób dochodziło do powstania na powierzchni Ziemi zmian, których ślady odkrywane są w zapisie skalnym. Potrzebne są do tego pewne ogólne prawa, a te odkryć można, badając współczesne zjawiska geologiczne, zachodzące na powierzchni Ziemi. Zasada aktualizmu, głosząca, że przeszłość Ziemi należy wyjaśniać, odwołując się do przyczyn działających współcześnie, oraz towarzysząca jej teza uniformitaryzmu, zgodnie z którą w przeszłości nie występowały przyczyny geologiczne różne od współczesnych, pozwalały na realizację zadania eksplanacyjnego geologii.

Przez wielu współczesnych Lyellowi uczonych jego propozycja została odczytana jako próba powrotu do teorii Huttona [por. Rudwick 2008, s. 321]. Również na poziomie metodologicznym odkryć można podobieństwa między tymi dwiema koncepcjami. Tak jak to było w przypadku Huttona, wzorcem naukowości pozostawała dla Lyella fizyka newtonowska. Różnice między poglądami obu uczonych na status geologii były jednak poważne. Autora *Principles*, w odróżnieniu od Huttona, nie interesowało jedynie przedstawienie ogólnego modelu zmian, operującego hipotetycznymi czy wyidealizowanymi tworam geologicznymi, lecz odwoływał się on zawsze do konkretnych, lokalnych, historycznych zjawisk. To zaś sprawiało, że rekonstruowane przezeń dzieje Ziemi nie dawały się wywieść z ogólnych założeń, lecz były

w szczegółach przygodne i nieprzewidywalne. Koncepcję Lyella uznać można za próbę pogodzenia dwóch tradycji obecnych we wcześniejszej geologii: starszej, związanej m.in. z nazwiskiem Huttona, której dążeniem było zbudowanie ogólnej teorii wyjaśniającej, upodabniającej geologię do fizyki, oraz młodszej, reprezentowanej m.in. przez Cuviera, która stawiała przed geologią wymóg szczegółowej rekonstrukcji konkretnych zjawisk z przeszłości Ziemi. Balansowanie między tymi dwiema tradycjami, w odmienny sposób określającymi cele i metody geologii, nie było łatwe i nie zawsze się Lyellowi udawało.

Trudności w pogodzeniu podejścia fizycznego i historycznego do geologii dostrzec można przede wszystkim w traktowaniu przez Lyella czasu geologicznego. Z jednej strony podejmował on próby chronologicznego porządkowania zjawisk geologicznych czy obliczania wieku poszczególnych formacji i tworów geologicznych, z drugiej — traktował niekiedy czas jako abstrakcyjną wielkość, która przyjmować może dowolne wartości, co upodabniało jego hipotezy raczej do rozwiązań zadań fizycznych niż do wyjaśnień historycznych. Wśród przykładów ilustrujących pierwszą postawę wymienić można przede wszystkim ideę określania względnego wieku formacji skalnych na podstawie stosunku liczby znajdujących w nich skamieniałości gatunków mięczaków współczesnych do wszystkich gatunków mięczaków znajdujących w danej formacji czy obliczanie wieku wulkanów na podstawie tempa przyrostu lawy. Przykładem drugiej może być traktowanie w praktyce wieku Ziemi jako nie tylko bardzo, ale wręcz nieskończenie długiego, a ponadto — niemal dowolne „rozciąganie” czasu geologicznego. Tak np. brak jakichkolwiek szczątków gatunków mięczaków trzeciorzędowych w osadach kredowych Lyell wyjaśniał, stwierdzając, że najwidoczniej między kredą a eocenem upłynął bardzo długi czas (dłuższy niż cały trzeciorząd), z którego w Europie nie zachowały się żadne skamieniałości, gdyż panujące wówczas na jej terenie warunki uniemożliwiały sedymentację.⁹

Nowa geologia, w której przenikały się wpływy historii i fizyki, wymagała odpowiedniego umiejscowienia wśród ogółu nauk. Zadania włączenia geologii do klasyfikacji dyscyplin naukowych podjął się William Whewell (1794-1866) w pracach *History of Inductive Sciences* (1837) i *Philosophy of Inductive Sciences* (1840). Celem, jaki sobie postawił, było „zastosowanie planu *Novum Organum* Bacona do obecnego stanu nauk przyrodniczych”. Zarys zaproponowanego przez Whewella podziału przedstawia poniższa tabela:¹⁰

⁹ Szerzej na ten temat piszę w [Gęgotek 2008, s. 242-246].

¹⁰ Na podstawie klasyfikacji z *Philosophy of Inductive Sciences* [por. Whewell 1847b, t. II, s. 117]. Między klasyfikacją przedstawioną w *History of Inductive Sciences* a tą przedstawioną w *Philosophy* zachodzą pewne drobne różnice, nie są one jednak ważne w kontekście zagadnienia statusu geologii.

TYP NAUKI	PRZYKŁADY
czyste nauki matematyczne	geometria, arytmetyka, algebra
czyste nauki o ruchu	czysta mechanika, astronomia formalna
nauki mechaniczne	statyka, dynamika, hydrodynamika
nauki o własnościach wtórnych (<i>Secondary-Mechanical Sciences</i>)	akustyka, optyka, nauka o ciepłe
nauki analityczno-mechaniczne	nauka o magnetyzmie, o elektryczności
nauka analityczna	chemia
nauki analityczno-klasyfikacyjne	krystalografia, mineralogia
nauki klasyfikacyjne	botanika systematyczna, zoologia systematyczna, anatomia porównawcza
nauki organiczne	biologia
	psychologia
nauki paletiologiczne (<i>Palaetiological</i>)	geologia , filologia porównawcza
	teologia naturalna

Tab. 1. Zarys klasyfikacji nauk W. Whewella.

Podstawą zaproponowanej przez Whewella klasyfikacji były fundamentalne dla każdego typu nauk „idee” (*ideas*) lub „pojęcia” (*conceptions*). Matematyka miała wspierać się na ideach przestrzeni, czasu i liczby, mechanika — na ideach przyczyny, siły i materii itd. Dla grupy nauk, do której należała geologia, podstawowe było pojęcie „przyczynowości historycznej” (*Historical Causation*). Whewell zwracał przy tym uwagę na odmiennosc tej kategorii od przyczynowości występującej w naukach mechanicznych. Pisał:

Sila jest przyczyną ruchu, gdyż sila zawsze i wszędzie, jeśli nie spotyka się z przeciwdziałaniem, wywołuje ruch; ale przyczyna obecnego stanu i wyniesienia Alp, jakakolwiek by była, ujawniała się w serii zdarzeń, z których każde zdarzyło się tylko raz i zajmuje swoje właściwe miejsce w serii czasu [Whewell 1847b, t. I, s. 654].

Za najważniejsze cechy tak rozumianej przyczynowości historycznej, odróżniające ją od przyczynowości mechanicznej, uznać można przede wszystkim jej relację do czasu: przyczynowość mechaniczna jest w zasadzie aczasowa, przyczynowość historyczna — wyznacza zarazem liniowy porządek czasu. Ponadto przyczyny mechaniczne (siły) należą do innego porządku niż skutki ich działania (ruch), każde zdarzenie historyczne jest zaś zarazem skutkiem poprzednich i przyczyną następnych zdarzeń.¹¹

¹¹ Zagadnienie rozróżnienia przyczynowości mechanicznej i historycznej nie jest przez Whewella obszernie omawiane i niewątpliwie wymaga pogłębionej analizy. W szczególności, namysłu wymaga kwestia zasadności takiego podziału, a także odniesienia go do współczesnych sporów

Nauki paletologiczne Whewell charakteryzował następująco:

Do klasy nauk, które nazywam paletologicznymi, należą te, których przedmiot przechodzi od obecnego stanu rzeczy do dawniejszych warunków, z których stan obecny jest wyprowadzalny za pomocą poznawalnych przyczyn [Whewell 1847a, t. III, s. 527].

Zadanie tych nauk nie jest po prostu opisowe, nie sprowadza się do ustalenia, jakie to były serie zdarzeń, ale polega także na odpowiedzi na pytania: jak te zdarzenia zostały wywołane, jakie były ich przyczyny. Tak np.:

Geologia bada obecne występowanie materiałów tworzących Ziemię, wnioskuje na tej podstawie o warunkach panujących na niej w przeszłości i spekuluje na temat sił, dzięki którym jedne warunki nastąpiły po drugich [Whewell 1847b, t. I, s. 638].

Dwojaki, historyczno-przyczynowy charakter nauk paletologicznych odzwierciedlać miała nadana im przez Whewella nazwa, odwołująca się do terminów *palae* — dawny i *etiologia* (*aetiology*) — nauka o przyczynach.¹² Wśród nauk tego typu Whewell wymieniał przede wszystkim geologię, a także kosmologię (*Cosmical Palaetiology*), filologię porównawczą, archeologię czy historie poszczególnych aspektów cywilizacji (np. historię sztuki, architektury itp.), były to zatem zarówno nauki przyrodnicze, jak i humanistyczne. Whewell stwierdzał jednak, że mimo odmienności ich przedmiotu, warto połączyć wszystkie te nauki w jedną klasę, gdyż posługują się one takimi samymi regułami metodologicznymi.

Każda z takich nauk składała się z trzech członów, w przypadku geologii były to: geologia opisowa (*Descriptive Geology*), geologia dynamiczna czy „dynamika geologiczna” (*Geological Dynamics*) oraz geologia fizyczna (*Physical Geology*). Podział ten wyrażać miał także wyidealizowany porządek tworzenia nauki, w praktyce jednak badania należące do poszczególnych etapów najczęściej się przenikały. Wzorcem dla takiego rozczłonkowania nauk paletologicznych była dla Whewella astronomia, której badania rozpoczęły się od obserwacji ruchów ciał niebieskich, a zakończyły — odkryciem prawdziwej teorii tłumaczącej te ruchy. Koniecznym etapem rozdzielającym astronomię „opisową” i „fizyczną” było zaś sformułowanie praw dynamiki, dzięki którym można było odkryć przyczyny ruchu planet. Podobny przebieg ma, wedle Whewella, rozwój geologii, choć nauka ta znajduje się na wcześniejszym niż astronomia etapie. Badania deskrypcyjne (na które składa się nie tylko opis zjawisk geologicznych, ale także ich klasyfikacja, a ponadto odkrycie pewnych praw empirycznych),¹³ dzięki dokonaniom Abrahama G. Wernera, Cuviera czy Williama Smitha,

metodologicznych dotyczących wyjaśniania naukowego. Problemy te wykraczają jednak poza ramy niniejszej pracy.

¹² To jeden z licznych przykładów nazewniczej inwencji Whewella, zaproponowany przez niego termin nie zyskał jednak szerszej popularności. Jako ciekawostkę wspomnieć można, że poprawność wymyślonej przez Whewella nazwy była kwestionowana przez filologów. Jeden z jego krytyków zauważył, że w zasadzie powinno mówić się o naukach „palae-aetiologicznych”.

¹³ Zgodnie ze współczesną terminologią byłyby to prawa współwystępowania i prawa inkluzyjne [por. Krajewski 1998, s. 196].

są już zaawansowane. Również część dynamiczna, obejmująca poszukiwanie przyczyn takich zjawisk geologicznych jak ruchy tektoniczne, zmiany ukształtowania powierzchni czy klimatu, jest intensywnie rozwijana — np. w badaniach prowadzonych przez Lyella.¹⁴ Geologom nie udało się jednak jeszcze stworzyć nienarażonej na zarzuty ogólnej teorii, która wyjaśniałaby całość przemian geologicznych, jakim podlega Ziemia, choć o miano takiej teorii toczy się spór między katastrofizmem a uniformitaryzmem [Whewell 1847a, t. III, s. 658-677; Whewell 1847b, t. I, s. 665-679].¹⁵

Koncepcja nauk paletologicznych Whewella była pierwszą próbą umieszczenia w klasyfikacji nauk „nowoczesnej” geologii, rozumianej jako dziedzina, której celem jest zarówno odtwarzanie przeszłości Ziemi, jak i wyjaśnianie przyczynowe zdarzeń, które złożyły się na dzieje skorupy ziemskiej. Nazwa zaproponowana przez Whewella nie weszła jednak na stałe do terminologii naukowej, a części jego poglądów — np. przekonania, że uwieńczeniem badań geologicznych ma być prawdziwa teoria, przedstawiająca ogólny charakter zmian zachodzących na powierzchni Ziemi — nie dałoby się już podtrzymywać. Mimo to sam pomysł wyróżnienia grupy nauk, których celem byłoby wyjaśnianie przeszłości, w tym również przeszłości świata przyrody, uznać należy za wartościowy i — być może — niesłusznie zapomniany.

2. GEOLOGIA WE WSPÓŁCZESNYCH KLASYFIKACJACH NAUK

Współcześni polscy metodologowie, zajmujący się zagadnieniem klasyfikacji nauk, nie nawiązywali do koncepcji Whewella.¹⁶ Jako punkt wyjścia do przeglądu ich propozycji warto natomiast przyjąć zaproponowany przez Wilhelma Windelbanda w 1894 roku, a uzupełniony potem przez Heinricha Rickerta podział na nauki idiograficzne i nomotetyczne. Był on przeprowadzany ze względu na cel nauki i oddzielał nauki humanistyczne (nauki o kulturze), których zadaniem było odkrywanie pojedynczych, indywidualnych faktów, i nauki przyrodnicze (nauki o naturze), zmierzające do ustalenia stałych praw. Ta klasyfikacja stała się następnie punktem odniesienia dla niemal wszystkich kolejnych podziałów i do dziś jest przywoływana — choćby jako przedmiot krytyki.

¹⁴ To w recenzji II tomu *Principles of Geology* Whewell po raz pierwszy użył nazwy „dynamika geologiczna”, określił nią szczegółowe badania Lyella nad „przyczynami aktualnymi”, tzn. czynnikami geologicznymi działającymi współcześnie na Ziemi.

¹⁵ Na temat Whewella koncepcji nauk paletologicznych, w tym przede wszystkim geologii, w zakresie wykraczającym poza kwestię ich miejsca w klasyfikacji nauk, pisał np. M. J. S. Hodge [Hodge 1991].

¹⁶ Przedstawiając poniżej klasyfikacje nauk polskich metodologów, skupię się jedynie na tych ich fragmentach, które dotyczą (bezpośrednio lub pośrednio) geologii, pozostawię natomiast bez omówienia i komentarza bardziej ogólne aspekty tych podziałów nauk. O metodologicznych typach nauk wyróżnianych przez filozofów ze Szkoły Lwowsko-Warszawskiej pisał np. S. Zamecki [Zamecki 1977], szerzej na temat różnych klasyfikacji nauk por. np.: [Kamiński 1981], [Kotarbiński 1929/1990].

Celem Windelbanda i Rickerta było przede wszystkim pokazanie różnicy między humanistyką a naukami przyrodniczymi. Nie należy się zatem dziwić, że ich klasyfikacja nie uwzględnia swoistości geologii. Jako nauka przyrodnicza, geologia miała takie same zadania jak fizyka, nauki historyczne natomiast mieściły się w całości po stronie humanistyki. Konsekwencje tkwiącego u podstaw koncepcji niemieckich neokantystów przekonania, że rozróżnieniu nauk humanistycznych i przyrodniczych ze względu na przedmiot badań powinien towarzyszyć ich podział ze względu na cel i metodę, dają się jednak zauważyć w późniejszych klasyfikacjach nauk i rzutują, jak sądzę, na sposób traktowania w nich geologii.

2.1 Kazimierz Twardowski (1866-1938)

Przegląd stanowisk polskich metodologów w kwestii klasyfikacji nauk i miejsca w nich geologii zacząć wypada od przedstawienia poglądów Kazimierza Twardowskiego. W odczycie *O metodzie psychologii* [Twardowski 1910] twórca Szkoły Lwowsko-Warszawskiej, zastanawiając się nad lokalizacją psychologii wśród ogółu nauk, poczynił pewne uwagi na temat podziału nauk empirycznych. Najogólniej rzecz ujmując, nauki empiryczne, wedle Twardowskiego, badają fakty i związki między nimi. O ile jednak niektóre z dyscyplin empirycznych (jak fizyka czy fizjologia) mają bezpośredni dostęp do badanych faktów, o tyle w przypadku pewnych innych dyscyplin taki dostęp jest niemożliwy, gdyż odpowiednie fakty „minęły bezpowrotnie i nigdy się już nie zdarzą” [Twardowski 1910, s. 8]. Tego rodzaju fakty są przedmiotem historii, która rekonstruuje je na podstawie dostępnych źródeł. Do nauk historycznych, oprócz historii ludzkości, Twardowski zaliczył również „teorię rozwoju istot organicznych”, „wielki dział geologii, zwany geologią historyczną”, historię wszechświata, paleontologię [Twardowski 1910, s. 8-9].

Wśród nauk empirycznych wyróżnił zatem Twardowski dwie klasy: nauki empiryczne „w ściślejszym słowa znaczeniu” oraz nauki historyczne, kryterium podziału była zaś bezpośrednia dostępność badanych faktów.¹⁷ Za niedostępne uznawał przy tym takie fakty, których nie można bezpośrednio obserwować ani sprawdzać eksperymentalnie. Zaznaczał jednocześnie, że niektóre nauki mogą zawierać elementy należące do różnych klas.

Zaproponowany przez Twardowskiego podział nauk empirycznych jest bardzo szkieletowy, czemu trudno się dziwić, zważywszy, że przedstawiony został niejako na marginesie głównego zagadnienia poruszanego w omawianej pracy. Na uwagę zasługuje w nim jednak, po pierwsze, włączenie humanistyki do nauk empirycznych, po drugie zaś — połączenie w jednym dziale zarówno humanistycznych, jak i przyrodniczych nauk historycznych. W tak przeprowadzonej klasyfikacji geologia i nauki jej pokrewne znaleźć mogą odpowiednie dla siebie miejsce. Większe wątpliwości

¹⁷ Tak szerokie rozumienie nauk historycznych skłoniło Twardowskiego do uznania również psychologii za naukę quasi-historyczną [Twardowski 1910, s. 11-12].

budzi natomiast przyjęte przez Twardowskiego kryterium podziału — ponieważ, jak się wydaje, niedostępność badanych faktów wynikać może nie tylko z ich odległości czasowej od badacza, lecz także z innych powodów, wyróżniony za pomocą tego kryterium dział nauk historycznych bardzo się rozrasta, wchłaniając dyscypliny, które tradycyjnie za historyczne nie są uważane.

2.2 Tadeusz Kotarbiński (1886-1981)

Mimo iż Kotarbiński poświęcił dużą część książki *Elementy teorii poznania, logiki formalnej i metodologii nauk* [Kotarbiński 1929/1990] kwestii klasyfikacji nauk oraz omówieniu cech charakterystycznych różnych typów nauk, nie przedstawił własnej propozycji podziału. Domyślny zarys takiej propozycji można co najwyżej odтворzyć na podstawie zagadnień poruszanych w kolejnych rozdziałach piątej części *Elementów*, zatytułowanej „Analiza cech odrębnych głównych działów nauki”. Ów hipotetyczny podział przedstawiałby się następująco:

nauki matematyczne
nauki przyrodnicze
nauki historyczne
nauki praktyczne (umiejętności; dyscypliny krytyczne, normatywne i praktyczne)
nauki filozoficzne

Tab. 2. Domniemana klasyfikacja nauk T. Kotarbińskiego.

Aby określić miejsce geologii w tym podziale, rozważyć należy dwa z powyższych działów: nauki przyrodnicze i historyczne.

Pisząc o naukach przyrodniczych, Kotarbiński wskazywał na ich dwa przykłady: fizykę i psychologię. Głównym celem takich nauk miało być badanie „przyrodzonych praw następstwa lub współwystępowania zjawisk”. Dodawał jednak:

Nie wszystkie nauki przyrodnicze są takie. Np. geologia opisowa ma za główne zadanie zbadać, z jakich uwarstwień składa się skorupa ziemska i w jaki sposób doszła ona do swego obecnego stanu [Kotarbiński 1929/1990, s. 349].

W dalszej części rozdziału Kotarbiński nie rozwinął jednak tej uwagi, lecz skupił się na analizie fizyki i psychologii.

Do problemu statusu geologii autor *Elementów teorii poznania* powrócił w rozdziale poświęconym naukom historycznym, wśród dyscyplin należących do tej grupy wymieniał bowiem zarówno nauki humanistyczne, jak i przyrodnicze, „takie jak geologia i paleontologia”. Nauki historyczne Kotarbiński wyróżniał ze względu na charakter ich zdań i charakteryzował następująco:

Historyczną nazwiemy wszelką tezę, która: bądź stwierdza, jak kiedyś było lub bywało; bądź konstatuje, z czego powstało to a to; bądź odpowiada na pytanie, dlaczego (z jakich przyczyn) to a to się zdarzyło. Krótko: nauki historyczne zajmują się głównie opisem oraz tłumaczeniem genetycznym i przyczynowym minionych zdarzeń (...) Do historycznych w szerszym sensie należą też nauki zajmujące analogiczną pozycję względem zdarzeń obecnych (np. geografia, opisująca stan obecny powierzchni Ziemi). Co więcej, trudno odmówić „historycznego” charakteru — przy naszym rozumieniu tego słowa — nawet tejom stwierdzającym, że w tym a tym roku nastąpi zaćmienie Słońca lub powrót komety [Kotarbiński 1929/1990, s. 389].

Kotarbiński podawał następujące przykłady zdań historycznych: „Wszechnica Kazimierzowska w Krakowie powstała w roku 1364”; „W epoce dyluwialnej Polska kilkakrotnie była pokryta lodowcami”; „Wszystkie allosaury wyginęły przed pojawieniem się człowieka”; „Ptaki powstały z gadów”; „Język francuski rozwinął się głównie z łaciny”; „Amerykę Północną wąski przesmyk łączy z Ameryką Południową”; „Ludność tubylcza Wysp Andamańskich wymiera”; „Irlandia opustoszała, ponieważ posiadacze wielkich dóbr pozamieniali ziemie orne na pastwiska”. Co ważne, zdania historycznymi nie były według Kotarbińskiego tylko zdania jednostkowe, lecz także zdania szczegółowe i zdania ogólne, „byleby dotyczące zdarzeń wyłącznie ograniczonych do pewnej sfery czasu” [Kotarbiński 1929/1990, s. 390]. Do zdań historycznych należą zatem także: „Każde z powstań polskich w czasie między rokiem 1772 a rokiem 1914 kończyło się porażką” oraz „Wszystkie skały wapienne powstały z wapiennych osłon drobnych bezkręgowców”, a więc zdania, które określać można mianem uogólnień empirycznych.

Pisząc o naukach historycznych, Kotarbiński wprowadził rozróżnienie tłumaczenia genetycznego i przyczynowego.

Zagadnienia typu „z czego coś powstało” i zagadnienia typu „dlaczego się coś zdarzyło” — to różne zagadnienia. Pierwsze dotyczą genezy, drugie — przyczyn [Kotarbiński 1929/1990, s. 391].

Pytanie o genezę może dotyczyć materiału, z którego dana rzecz powstała, jej wcześniejszego stadium czy organizmu, którego dany organizm jest potomkiem. Poszukiwanie wyjaśnień genetycznych jest jednym z celów nauk historycznych. Często dostarczają one jednak również wyjaśnień przyczynowych. Przyczynowość w różnych dziedzinach historycznych bywa przy tym różnie rozumiana. Tak np.

Geolog najpewniej uzna za przyczynowe wytłumaczenie pochyleń i załamań warstwy, pierwotnie poziomej, jeżeli tłumaczy się je takim, a nie innym rozkładem ciśnień, którym te warstwy podlegały; kształt kanionu geolog uzna za wytłumaczony przyczynowo, gdy tłumaczyć go przez powołanie się na to, że woda, przepływając tędy od wieków, żłobiła w podatnym podłożu koryto coraz głębsze. Jest to, krótko mówiąc, odwołanie się do „sił przyrody” [Kotarbiński 1929/1990, s. 392].

W naukach humanistycznych wyjaśnienia przyczynowe odwoływać się zaś będą np. do motywów ludzkiego postępowania lub do sytuacji, w jakiej ludzie się znaleźli. Ogólnie jednak wyjaśnienia przyczynowe we wszystkich naukach historycznych

przebiegają, wedle Kotarbińskiego, zgodnie ze schematem nomologiczno-dedukcyjnym, są one przy tym najczęściej entymematyczne, a ich prawa zaczerpnięte są z innych nauk lub z wiedzy potocznej [Kotarbiński 1929/1990, s. 393-394].

Uwagi Kotarbińskiego na temat nauk przyrodniczych i historycznych ujawniają, że klasyfikacja, jaką można by wywieść z jego pracy, nie jest rozłączna. Status geologii nie jest w niej wyraźnie określony. Z jednej strony zaliczana jest ona do nauk przyrodniczych, choć przynajmniej niektóre jej działy odbiegają od podstawowego wzorca tych nauk, z drugiej — pojawia się, obok dyscyplin humanistycznych, jako przykład nauki historycznej. Za przyczynę takiego stanu rzeczy uznać można niejednorodność kryterium, zastosowanego do wyróżnienia tych dwu grup nauk: w pierwszym przypadku jest nim przede wszystkim przedmiot badań, w drugim — charakter podstawowych tez danej nauki. Tezy historyczne są przy tym rozumiane przez Kotarbińskiego bardzo szeroko — jak się wydaje, łączy się w tym rozumieniu pierwotne znaczenie historii jako opisu (które było przyjmowane w historii naturalnej) z nowszym jej rozumieniem jako odtwarzania i wyjaśniania przeszłości. Ponieważ zaś oprócz zdań o konkretnych zjawiskach czy zdarzeniach do nauk historycznych zaliczane są także uogólnienia, a być może nawet prawa empiryczne, trudno wyznaczyć wyraźną granicę między nimi a naukami przyrodniczymi, których celem ma być właśnie poszukiwanie ogólnych praw. Zarzut braku rozłączności osłabiony jest natomiast przez przekonanie Kotarbińskiego, że nauki należące do obu wyróżnionych grup w zasadzie posługują się taką samą metodologią i różnice między nimi są — pod tym względem — drugorzędne.

2.3 Władysław Tatarkiewicz (1886-1980)

W wystąpieniu przedstawionym podczas posiedzenia Polskiej Akademii Umiejętności [Tatarkiewicz 1945] Tatarkiewicz poddał krytyce podział nauk Windelbanda i Rickerta na nauki idiograficzne i nomotetyczne (nomologiczne). W podziale tym kryją się, zdaniem Tatarkiewicza, dwa poważne błędy. Po pierwsze, „przyjmuje istnienie nauk idiograficznych, których naprawdę nie ma” [Tatarkiewicz 1945, s. 30]. Po drugie — nie uwzględnia nauk, które nie są ani idiograficzne, ani nomotetyczne.

Jak zauważał Tatarkiewicz, stwierdzanie jednostkowych faktów zajmuje wiele miejsca zarówno w naukach historycznych, jak i przyrodniczych — w żadnej nauce nie jest jednak kresem dociekań.

Idiograficzny charakter mają materiały do nauk czy części nauk, ale nie całe nauki. Nauk wyłącznie idiograficznych nie ma [Tatarkiewicz 1945, s. 31].

Oprócz nauk nomotetycznych (które proponuje nazywać nomologicznymi) Tatarkiewicz wyróżnił natomiast nauki typologiczne. Nauki te

zmierzają ku ustaleniu typów, różnych postaci, w jakich w danej dziedzinie występują zjawiska, ku wyodrębnieniu w tych zjawiskach grup naturalnych [Tatarkiewicz 1945, s. 31].

Proponowany przezeń podział nauk przedstawia się zatem następująco:

— nauki nomologiczne — badają, co w danej dziedzinie jest wspólne wszystkim zjawiskom,

— nauki typologiczne — badają różne postaci, w jakich zjawiska tej dziedziny występują.

Tatarkiewicz stwierdzał przy tym:

Jest to najistotniejszy podział nauk, sięgający głębiej niż podział na nauki przyrodnicze i humanistyczne lub na systematyczne i historyczne. Jest przeprowadzony nie na podstawie różnych przedmiotów nauk, lecz różnych ich zadań [Tatarkiewicz 1945, s. 31].

Do nauk typologicznych Tatarkiewicz zaliczył wszystkie nauki historyczne, a także np. geografię czy systematykę roślin. Wyróżnił początkowo trzy ich działy:

— nauki historyczne: wysuwające na pierwszy plan cechy czasowe typów,

— nauki topograficzne: wysuwające na pierwszy plan ich cechy przestrzenne,

— nauki systematyczne: abstrahujące od czasowych i przestrzennych cech typów,

później włączył jednak nauki topograficzne do historycznych, zaliczając do tej grupy wszystkie te nauki, które badają czasowo-przestrzenne rozmieszczenie zjawisk.

Ostatecznie zaproponowany przezeń podział nauk przedstawiał się następująco:

NAUKI			
formalne	realne		
	nomologiczne	typologiczne	
		systematyczne	historyczne

Tab. 3. Klasyfikacja nauk W. Tatarkiewicza.

Tatarkiewicz podkreślał, że podziału na nauki nomologiczne i typologiczne nie można utożsamiać z podziałem na dyscypliny przyrodnicze i humanistyczne — między innymi dlatego, że nie wszystkie nauki przyrodnicze są nomologiczne. Jako przykłady przyrodniczych nauk typologicznych wymieniał geologię historyczną (nauka typologiczna w odmianie historycznej) i systematykę roślin (w odmianie systematycznej).

Geologia w tej klasyfikacji rozpadałaby się zapewne na dwa działy — geologię historyczną Tatarkiewicz wprost zaliczył do nauk typologicznych, geologię dynamiczną mógłby włączyć do nauk nomologicznych (choć *explicite* nie dokonał takiego przyporządkowania).

Do zagadnienia klasyfikacji nauk Tatarkiewicz powrócił w artykule *Historia i klasyfikacja* [Tatarkiewicz 1986]. Interesowała go tutaj jedynie historia humanistyczna — przede wszystkim historia sztuki i historia filozofii. Skoro jednak wcześniej nie czynił różnicy metodologicznej między humanistycznymi a przyrodniczymi

naukami historycznymi, można zastanowić się nad tym, czy i jak te uwagi dałoby się odnieść do nauki takiej jak geologia.

Tatarkiewicz wyróżnił w tym artykule trzy kierunki badań historyka:

- ustalanie faktów
- wyjaśnianie faktów (zadanie genetyczne)
- porządkowanie faktów (zadanie typologiczne).

Drugie z tych zadań stanowi *novum* w stosunku do koncepcji wcześniejszej. Odwołując się do przykładu historii sztuki, Tatarkiewicz tak objaśniał zadanie genetyczne — ma to być poszukiwanie odpowiedzi na pytania:

Jaki szereg rozwojowy tworzą zabytki danej epoki? Które stoją na początku szeregu, a które są ich kontynuacją, powtórzeniem, późniejszą repliką? I jakie przyczyny spowodowały, że zabytki te mają kształt właśnie taki, a nie inny, i że rozwój ich potoczył się w tym, a nie innym kierunku? [Tatarkiewicz 1986, s. 139]

Podobny zestaw pytań można zapewne skonstruować dla geologii.

Spośród dwóch ostatnich zadań nauk historycznych — genetycznego i typologicznego, Tatarkiewicz wyższą rangę przypisał temu drugiemu. Zadanie klasyfikacyjne ma przewagę nad genetycznym, gdyż można je spełnić z większą pewnością i dokładnością, podczas gdy „w poszukiwaniach genetycznych wszystko bez mała jest przypuszczeniem, domysłem, konstrukcją badacza” [Tatarkiewicz 1986, s. 142].¹⁸

Za najważniejszą ze względu na temat niniejszej pracy cechą klasyfikacji nauk zaproponowanej przez Tatarkiewicza uznać należy wyraźne podkreślenie, że podział na nauki typologiczne i nomologiczne nie pokrywa się z podziałem na humanistykę i przyrodoznawstwo. Pozwala to uniknąć trudności, jakie pojawiały się np. w przedstawionej powyżej (domniemanej) typologii Kotarbińskiego. Pierwotne określenie zadania nauk typologicznych przez Tatarkiewicza nie oddawało jednak w pełni charakteru geologii historycznej, która miała być do nich włączona. Zadaniem tej nauki jest bowiem nie tyle klasyfikacja zdarzeń geologicznych z przeszłości, ile wyjaśnianie, jak do nich doszło. Ten eksplanacyjny wymiar geologii mógł znaleźć odzwierciedlenie w klasyfikacji Tatarkiewicza dopiero po uwzględnieniu przezeń genetycznego zadania nauk typologicznych.

2.4 Kazimierz Ajdukiewicz (1890-1963)

W artykule *Metodologiczne typy nauk* [Ajdukiewicz 1938/2006] Ajdukiewicz zaproponował podział nauk ze względu na „dopuszczalne w nich ostateczne prze-

¹⁸ Tatarkiewicz zauważał jednak, że zadanie typologiczne dominuje nad genetycznym przede wszystkim w różnych działach historii kultury materialnej. W historii polityki czy gospodarki natomiast, z powodu bezpośredniej niedostępności badanych przez nie wytworów, klasyfikacja traci przewagę nad wyjaśnieniami genetycznymi.

ślanki”. Jak zauważał, „każda nauka musi przyznawać prawo obywatelstwa także i takim twierdzeniom, które nie są wyrozumowane z jakichś innych twierdzeń, już przyjętych”, a więc „ostatecznym przesłankom” [Ajdukiewicz 1938/2006, s. 287]. Podział zaproponowany przez Ajdukiewicza przedstawiał się następująco:

NAUKI	OSTATECZNE PRZESŁANKI
nauki aprioryczne	twierdzenia aprioryczne
nauki empiryczne	twierdzenia aprioryczne oraz twierdzenia bezpośrednio oparte na doświadczeniu
nauki humanistyczne	twierdzenia aprioryczne, twierdzenia bezpośrednio oparte na doświadczeniu oraz twierdzenia bezpośrednio oparte na rozumieniu pewnych wypowiedzi

Tab. 4. Klasyfikacja nauk K. Ajdukiewicza.

Nauki, których przedmiotem badań jest przyroda, zrównane zostały przy tym *implicitie* z naukami empirycznymi.¹⁹ Do tego działu należałoby więc zaliczyć również geologię, choć nie jest ona wyraźnie wymieniana. Ważniejsze ze względu na temat niniejszej pracy są jednak pewne uwagi poczynione przez Ajdukiewicza przy omawianiu trzeciego typu nauk — nauk humanistycznych. W paragrafie zatytułowanym „Trzy metodologiczne typy w obrębie nauk humanistycznych” Ajdukiewicz przywołał podział na nauki nomotetyczne (typ wyjaśniający) i idiograficzne (typ sprawozdawczy). Dodawał przy tym:

Należy zaznaczyć, że również i wśród nauk przyrodniczych trafiają się nauki idiograficzne. Taką np. jest geologia historyczna, która bada dzieje Ziemi. Większość jednak nauk przyrodniczych należy do typu nauk nomotetycznych [Ajdukiewicz 1938/2006, s. 309].

Następnie, omawiając historię jako przykład nauki humanistycznej typu idiograficznego, Ajdukiewicz sformułował następującą uwagę, którą warto przytoczyć w całości:

Istnieją dwa rozumienia słowa „historia”, z których jedno jest szersze i obejmuje nie tylko nauki humanistyczne, drugie zaś ciaśniejsze. Historią w znaczeniu szerszym nazywa się wszelką naukę, która bada fakty minione w ich konkretnej rzeczywistości. Historią w szerszym znaczeniu jest więc wszelka taka nauka, która interesuje się faktami, należącymi do przeszłości, dla nich samych. Historią w znaczeniu ciaśniejszym nazywa się zaś nauki zajmujące się badaniem faktów minionych z dziedziny spraw ludzkich. Używając wyrazu „historia” w szerszym znaczeniu, mówić można o historii systemu planetarnego, o historii Ziemi itd., są to bowiem nauki zajmujące się indywidualnymi faktami przeszłości w ich konkretnej rzeczywistości. Do nauk humanistycznych zalicza się jedynie historia w znaczeniu ciaśniejszym.

¹⁹ W późniejszej *Logice pragmatycznej* Ajdukiewicz poprzestał na podziale nauk na dedukcyjne i indukcyjne. Do tej drugiej klasy zaliczył zarówno nauki przyrodnicze, jak i humanistyczne [Ajdukiewicz 1965, s. 179].

Tym, co wszelką historię (zarówno w znaczeniu ciaśniejszym, jak i w szerszym) odróżnia od innych nauk, jest ta jej właściwość, że bada ona fakty jednostkowe, nie po to tylko, aby z ich poznania dojść do odkrycia pewnych ogólnych praw, rządzących tymi faktami, lecz bada fakty jednostkowe oraz konkretne całości, z faktów tych złożone, wprost dla nich samych. Podczas gdy np. fizyk zajmując się badaniem zdarzeń jednostkowych, interesuje się nimi jedynie pośrednio jako środkami do odkrycia jakichś praw ogólnych, to historyk uważa poznanie jakiegoś konkretnego szczegółu za cel sam w sobie. Historyk pyta o to, jak rzeczywiście było w przeszłości, fizyk natomiast docieka praw, które rządzą przyrodą zawsze [Ajdukiewicz 1938/2006, s. 311-12].

Wedle tych słów historię — nie tylko w sensie węższym, który interesuje tu Ajdukiewicza, ale także w sensie szerszym — zaliczyć należy do nauk idiograficznych. Jej celem miałby być jedynie opis i rekonstrukcja faktów z przeszłości. W dalszej części tekstu, omawiając metodę historii, Ajdukiewicz osłabił jednak ten podział. Wymienił tam bowiem dwie fazy badań historyka — analizę i syntezę. Pierwsza polega na rekonstrukcji przeszłych faktów, druga — na odtworzeniu na ich podstawie „obrazu całości, jaką przedstawia badana przezeń epoka” [Ajdukiewicz 1938/2006, s. 312]. To jednak dopiero pierwszy krok syntezy.

W dalszym postępie synteza historyczna prowadzi do wykrycia związków przyczynowych i wpływów pomiędzy stwierdzonymi faktami, do stwierdzenia łańcuchów rozwojowych itd. (...) Wydaje się, że spełnianie niektórych przynajmniej zadań, jakie na badacza nakłada synteza historyczna, nie godzi się z czysto idiograficznym charakterem historii. Wiąże się to ze sprawą stwierdzania związków przyczynowych. (...) Przyjmuje się (...), że ilekroć można stwierdzić związek przyczynowy pomiędzy faktami, tylekroć można też stwierdzić pewne ogólne prawo stałego następstwa zjawisk. Gdyby tak było, wówczas stwierdzać by można związki przyczynowe pomiędzy faktami historycznymi jedynie pod tym warunkiem, że się potrafi też podać ogólne prawa następstwa zjawisk, których szczególnym przypadkiem byłyby następstwa zjawisk konkretnych, między którymi ów związek przyczynowy się stwierdza [Ajdukiewicz 1938/2006, s. 312-13].

Realizacja zadania syntetycznego historii prowadziłyby zatem do nadania tej dyscyplinie charakteru nomologicznego. Historia, której celem miałoby być poszukiwanie wyjaśnień przyczynowych przeszłych zdarzeń, nie różniłaby się w zasadzie pod względem sposobu realizacji tego celu od klasycznych nauk przyrodniczych — koniecznym warunkiem formułowania takich wyjaśnień bowiem jest, wedle Ajdukiewicza, formułowanie praw ogólnych.

Do podziału nauk Ajdukiewicza nawiązał niedawno krytycznie Jan Bigaj [Bigaj 2002]. Uznał on, że Ajdukiewicz nie poświęcił „niehumanistycznym naukom historycznym” wystarczającej uwagi, co doprowadziło do nieuwzględnienia w typologii ich swoistości. Bigaj zarzucił Ajdukiewiczowi, po pierwsze, wieloznaczność terminologiczną, w szczególności brak odróżnienia historii jako zespołu zdarzeń i historii jako nauki badającej te zdarzenia.²⁰ Zauważał:

²⁰ W języku polskim, o czym Bigaj nie wspomina, można łatwo usunąć tę wieloznaczność, gdyż rozróżnia się w nim „historię” i „dzieje”.

Jest to sprawa raczej błaha, świadczy tylko o pobieżności potraktowania nauk, które są dla niego w pewnym stopniu niewygodne [Bigaj 2002, s. 57].

Niewystarczająco wnikliwe potraktowanie przez Ajdukiewicza tego typu nauk Bigaj zinterpretował jako chęć (być może nieświadomą) uniknięcia problemów, jakie te nauki niosą dla typologii — powinny one bowiem zostać zaliczone do nauk empirycznych, od których jednak odróżnia je ich idiograficzny charakter. Pod względem metodologicznym i przedmiotowym nauki te różnią się, wedle Bigaja, zarówno od nauk humanistycznych („[p]rzedmiotem analiz nie są tu wszak niczyje wypowiedzi”), jak i empirycznych („z drugiej strony — rola obserwacji i eksperymentu, jako źródeł właściwych naukom empirycznym ‘twierdzeń bezpośrednio opartych na doświadczeniu’, jest w nich także ograniczona”) [Bigaj 2002, s. 57]. Grupa niehumanistycznych nauk historycznych nie daje się zatem, wedle Bigaja, jednoznacznie przyporządkować do żadnego z wyróżnionych przez Ajdukiewicza typów nauk [Bigaj 2002, s. 59].

Oprócz krytyki Bigaj zaproponował też pewne rozwiązanie pozytywne. Miało ono polegać na połączeniu w jedną grupę wszystkich nauk historycznych — zarówno humanistycznych, jak i przyrodniczych. Pomimo dzielących je różnic nauki te mają bowiem wspólny przedmiot — przeszłość, i podobne zadanie —

rekonstrukcji zdarzeń minionych na podstawie pozostawionych przez nie śladów w teraźniejszości, niezależnie od tego, czy ślady te mają postać zapisów dokonanych ręką ludzką, czy też np. zostały zostawione przez przyrodę [Bigaj 2002, s. 60].

Tak scharakteryzowane nauki historyczne Bigaj przeciwstawił wszelkim pozostałym naukom. Pisał:

Ponieważ (...) badania historyczne dotyczyć mogą dowolnych dziedzin, nie tylko spraw ludzkich, połączenie wszelkich nauk historycznych w jedną grupę wydaje się czymś najbardziej racjonalnym. Doprowadziłoby ono do naturalnego, dychotomicznego podziału całokształtu wiedzy ludzkiej: na tę sferę zwróconą właśnie ku przeszłości i całą resztę, która, jak można by domniemywać, związana być powinna z pozostałą częścią osi czasu: z teraźniejszością i przyszłością [Bigaj 2002, s. 60-61].

Bigaj dostrzegł zatem potrzebę uwzględnienia w podziale nauk grupy przyrodniczych nauk historycznych. Jego propozycji nie można jednak przyjąć. Różnica między naukami historycznymi (zarówno przyrodniczymi, jak i humanistycznymi) a pozostałymi dyscyplinami nie polega bowiem na tym, że te pierwsze zajmują się przeszłością, a te drugie — „pozostałą częścią osi czasu”. Jest raczej tak, że nauki historyczne jako jedyne stosują kategorię strzałki czasu podzielonej na przeszłość, teraźniejszość i przyszłość w sposób bezwzględny, wyznaczony przez pewien zewnętrzny „kalendarz”. W innych naukach (przede wszystkim w niehistorycznych naukach przyrodniczych) czas traktowany jest jako kategoria względna.

2.5 Władysław Krajewski (1919-2006)

Władysław Krajewski zaproponował własną klasyfikację nauk w monografii *Prawa nauki* [Krajewski 1998].²¹ Również on odwoływał się do klasyfikacji nauk Windelbanda i Rickerta. Stwierdzał, że kryje się w niej „racjonalne jądro”, pewne nauki zajmują się bowiem odkrywaniem praw, a inne — przede wszystkim opisem faktów. Podział ten nie pokrywa się jednak, lecz krzyżuje, z podziałem na nauki przyrodnicze i humanistyczne [Krajewski 1998, s. 224].

Wśród nauk nomologicznych, odkrywających prawa, znajdują się, wedle Krajewskiego, zarówno nauki teoretyczne (fizyka, chemia, biologia ogólna, socjologia), jak i opisowe (botanika, zoologia, mineralogia). Podstawowym celem tych pierwszych jest formułowanie praw przyczynowych. Ustalanie faktów, również w ich ramach podejmowane (polegające np. na przeprowadzaniu eksperymentów), ma status działalności pomocniczej. Fakty, służące np. do sprawdzania hipotez, zawsze mogą być zastąpione innymi, fizyków nie interesuje bowiem ich indywidualny opis, ale to, co w nich typowe, powtarzalne. Również nauki opisowe abstrahują od swoistych cech poszczególnych indywiduów, a skupiają się na badaniu cech gatunkowych. W związku z tym nauki te także formułują prawa, choć nie są to prawa przyczynowe, lecz zawsze tylko prawa inkluzyjne (synchroniczne lub koegzystencjalne) [Krajewski 1998, s. 225].

Nauki badające fakty Krajewski również podzielił na dwie grupy: nauki topograficzne (badające rozmieszczenie przedmiotów w przestrzeni) i nauki historyczne (badające rozmieszczenie zdarzeń w czasie). Wśród nauk topograficznych wymieniał „geografię we wszystkich odmianach”, geofizykę (*sic!*), geologię opisową (opisującą strukturę skorupy ziemskiej), część astronomii. Celem tych nauk jest ustalanie „faktów statycznych”, ale czasami formułują one również prawa (np. prawa Keplera czy prawo Baera) [Krajewski 1998, s. 226].

Do nauk historycznych, oprócz historii społeczeństwa ludzkiego, Krajewski zaliczył pewne nauki przyrodnicze: kosmogonię, geologię historyczną, biologię ewolucyjną z paleontologią. Zadaniem tych nauk jest ustalanie „faktów kinetycznych” — „rejestrują [one] zdarzenia i procesy, opisują ich przebieg, skupiając uwagę na ich indywidualnych osobliwościach, badają ich przyczyny (genezę) i skutki (wpływy)” [Krajewski 1998, s. 227]. W ramach tych nauk formułuje się jednak również generalizacje historyczne, a nawet prawa (np. prawa ewolucji). Zatem nauki historyczne i topograficzne zajmują się, wedle Krajewskiego, zarówno ustalaniem faktów, jak i odkrywaniem praw, choć badanie faktów jest ich zadaniem podstawowym. Krajewski nazwał je więc naukami idiograficzno-nomologicznymi.

²¹ Poniżej omawiam tylko jeden z podziałów nauk Krajewskiego. Inna jego klasyfikacja, również uwzględniająca geologię, oparta jest na hierarchii poziomów przyrody, a zatem na kryterium przedmiotowym, nie zaś metodologicznym [por. Krajewski 1998, s. 232-244; Krajewski 2005, rozdz. 9].

Ogólny podział nauk Krajewskiego przedstawia poniższa tabela:

Nauki empiryczne				
	Podstawowe			Stosowane
	Nomologiczne	Idiograficzno-Nomologiczne		
		topograficzne	historyczne	
Nauki przyrodnicze	fizyka	astronomia geologia opisowa geografia fizyczna	kosmogonia geologia historyczna	nauki techniczne
	chemia biologia	geografia roślin i zwierząt	biologia ewolucyjna	nauki rolnicze nauki medyczne
Nauki społeczne	ekonomia	geografia ekonomiczna	historia gospodarcza	ekonomiki szczegółowe
	socjologia nauki polityczne	geografia polityczna	historia polityczna	nauki prawnicze

Tab. 5. Klasyfikacja nauk W. Krajewskiego [wg: Krajewski 1998, s. 230].

Zaproponowana przez Krajewskiego klasyfikacja odznacza się dużą szczegółowością. Skutkiem takiego podejścia jest m.in. rozczłonkowanie tradycyjnie wyróżnianych dziedzin nauki na subdyscypliny przynależne do różnych klas. Uwidacznia się to także w przypadku geologii. Jej dwa wymienione *explicit* w tabeli działy — geologia opisowa i historyczna — zaliczone zostały do różnych działów nauk idiograficzno-nomologicznych. Ponadto np. mineralogia, wspomniana przez Krajewskiego, choć nie uwzględniona w tabeli, scharakteryzowana została jako nauka nomologiczna w jej odmianie opisowej. Wydaje się, że do tej klasy powinna zostać zaliczona także geofizyka, którą Krajewski wymienia (niezgodnie z powszechnie przyjętym jej rozumieniem) wśród topograficznych nauk idiograficzno-nomologicznych.²² Na

²² Sztuczność takiego rozczłonkowania nauk jeszcze wyraźniej widać w przypadku biologii: wśród nauk nomologicznych znalazły się w tym podziale „biologia ogólna” (jako nauka teoretyczna) oraz np. botanika czy zoologia (jako nauki opisowe). Biologia ewolucyjna została natomiast wymieniona przez Krajewskiego jako nauka idiograficzno-nomologiczna. Tymczasem, po pierwsze, trudno z dzisiejszej biologii wydzielić jej część ewolucyjną (wielu teoretyków biologii podkreśla, że przenika ona całą ich dyscyplinę), po drugie zaś — istnienie wysoce ogólnej i abstrakcyjnej teorii ewolucji skłaniałoby do zaliczenia biologii ewolucyjnej, mimo jej historycznego charakteru, wręcz do nauk nomologicznych w odmianie teoretycznej.

uwagę zasługuje natomiast podkreślenie, że również w ramach nauk tradycyjnie nazywanych idiograficznymi (a więc także dyscyplin geologicznych) formułuje się prawa i wskazuje przyczyny zdarzeń.

2.6 Adam Grobler

W części III podręcznika *Metodologia nauk*, zatytułowanej „Typy nauk i ich odmienności metodologiczne”, Adam Grobler również odniósł się m.in. do podziału nauk na nomotetyczne i idiograficzne [Grobler 2006, s. 250]. Podział ten, a przede wszystkim jego utożsamienie z podziałem na nauki przyrodnicze i społeczne, uznał za nieadekwatny: po pierwsze dlatego, że niektóre nauki przyrodnicze (w tym „spore połacie geologii”) są idiograficzne, a nauki społeczne formułują prawa i „[n]awet w narracji historycznej często można znaleźć rozmaite uogólnienia o charakterze prawdopodobnym”. Po drugie, Grobler podkreślił, że ten tradycyjny podział oparty był na przekonaniu o odrębności sfery opisowej i teoretycznej. Przyjęcie tezy o uteoretyzowaniu obserwacji zaś sprawia, że nomotetyczny i idiograficzny aspekt różnych nauk trudno rozdzielić. Wybierając jako przykład geografii, naukę stanowiącą najdobitniejszy przykład dyscypliny „idiograficznej”, zauważył:

Jeżeli geografia wydaje się nauką czysto idiograficzną, to dlatego że jej fakty zaczerpnięte są z różnych nauk i przez różne, pozageograficzne nauki — geologię, meteorologię, demografię i tak dalej — uteoretyzowane [Grobler 2006, s. 250-51].

Wydaje się jednak, że drugi z zarzutów Groblera wobec podziału nauk Windelbanda i Rickerta nie jest trafny. W podziale tym chodziło bowiem nie o wyodrębnienie nauk czysto opisowych i teoretycznych, lecz o klasyfikację ze względu na cel badań. Pomimo przyjęcia tezy o uteoretyzowaniu obserwacji można zaś twierdzić, że celem pewnych nauk powinno być nie formułowanie praw, ale przede wszystkim — opisywanie indywidualnych faktów, choć nigdy nie będą to fakty „czyste” i przedstawione w języku wolnym od elementów teoretycznych.²³ Wśród tak rozumianych nauk idiograficznych z powodzeniem mieściłaby się np. wymieniana przez Groblera geografia.

Grobler zaproponował również własną typologię nauk [Grobler 2006, s. 251], przeprowadzoną ze względu na dominujące w danej nauce typy wyjaśniania (wyjaśnianie bowiem uznał już uprzednio za podstawową funkcję nauki). Podział ten przedstawia się następująco:

²³ Odmianą sprawą jest to, czy taki cel uznamy za właściwie określony, na co zwracali uwagę m.in. Tatarkiewicz czy Krajewski.

NAUKI	DOMINUJĄCE FORMY WYJAŚNIANIA
nauki dedukcyjne	dowód
nauki przyrodnicze w wąskim sensie fizyki, chemii czy geologii	wyjaśnianie przyczynowe (<i>scil.</i> przyrodniczo-przyczynowe) ²⁴
nauki o życiu	wyjaśnianie przyczynowe i funkcjonalne
nauki społeczne	wyjaśnianie funkcjonalne i intencjonalne
nauki o zachowaniu	wyjaśnianie przyczynowe i intencjonalne

Tab. 6. Klasyfikacja nauk A. Groblera.

Grobler zaznaczał przy tym, że zaproponowana przezeń typologia ma charakter idealizacyjny i „[n]iektóre subdyscypliny lub nawet poszczególne teorie mogą przejawiać cechy typowe innego typu nauk niż dyscyplina główna” [Grobler 2006, s. 251].

W przedstawionym podziale geologia nie różni się w zasadzie od innych nauk przyrodniczych, wymieniana jest w jednym rzędzie z fizyką i chemią. Jest tak dlatego, że wedle Groblera wyjaśnienia zdarzeń ahistorycznych (np. fizycznych) i przyrodniczo-historycznych mają tę samą naturę. Można przypuszczać, że jest to konsekwencją nie tylko zaproponowanej przez Groblera klasyfikacji wyjaśnień (z oczywistych względów wyjaśnianie przyrodniczo-przyczynowe jest jedynym spośród wymienionych rodzajem, który może być stosowany w geologii), lecz także — jego koncepcji wyjaśniania. W opracowanej przez Groblera wraz z Andrzejem Wiśniewskim [Grobler, Wiśniewski 2005] erotetycznej koncepcji wyjaśniania centralne miejsce zajmuje kategoria przyczyny. Kategoria praw (ograniczona przy tym jedynie do praw przyczynowych) odgrywa w niej mniejszą rolę — szczególnie, gdy porównamy ją z rolą praw w modelu nomologiczno-dedukcyjnym.

* * *

Współczesny model geologii, ukształtowany w pierwszej połowie XIX wieku, określił zadania tej dyscypliny dwojako — miała ona zarówno opisywać, jak i wyjaśniać budowę skorupy ziemskiej i jej przeobrażenia. Tak wyznaczony program badań obowiązywać miał nie tylko na obszarze geologii dynamicznej, ale również geologii historycznej, której celem była nie tylko rekonstrukcja dawnych przemian skorupy ziemskiej, lecz także wskazanie przyczyn, jakie do tych przemian doprowadziły. Oba główne działy geologii uznano przy tym za ściśle powiązane. Pierwszą próbę wyznaczenia dla nowej dziedziny miejsca w klasyfikacji nauk podjął Whewell — w swej charakterystyce nauk paleiologicznych, do których zaliczył geologię, starał się on

²⁴ Wyjaśnianie przyrodniczo-przyczynowe to wedle Groblera „wyjaśnianie przyczynowe w kategoriach przyczynowych praw przyrody”, w odróżnieniu od wyjaśniania funkcjonalnego i intencjonalnego, które również są szczególnymi formami wyjaśniania przyczynowego (w sensie szerszym).

uwzględnić ten dwojaki, deskryptywno-eksplanacyjny, ich charakter. Propozycja Whewella nie weszła jednak na stałe do kanonu metodologii nauk. Kolejni autorzy zajmujący się problemem klasyfikacji dyscyplin naukowych wysuwali własne propozycje umiejscowienia geologii wśród ogółu nauk.

Przedstawiony w drugiej części niniejszej pracy przegląd — z konieczności wybiórczy — klasyfikacji nauk proponowanych w XX i XXI wieku, ukazuje, jak różnorodne były to propozycje. Zapewne najważniejszą przyczyną rozbieżności w klasyfikacjach różnych autorów była odmiennność ich ogólnych przekonań metodologicznych, których pochodną są podziały nauk. Sądzę jednak, że pewien wpływ na taką sytuację, przede wszystkim w tym jej aspekcie, który dotyczy umiejscowienia wśród ogółu nauk geologii i dyscyplin pokrewnych, miał fakt, że kolejne propozycje trudno uznać za zadowalające rozwiązania podejmowanego problemu. W wielu klasyfikacjach geologia nie znajdowała dla siebie miejsca, była „ewenementem”, który nie pasował do ogólnego podziału nauk, zaburzał proponowany porządek — i jako taki zasługiwał tylko na marginalne wzmianki. W innych propozycjach próba uwzględnienia geologii w klasyfikacji nauk prowadziła do jej rozbicia na różne działy, należące do odmiennych klas dyscyplin. W jeszcze innych — geologia traciła swoją, związaną z aspektem historycznym, odrębność na tle pozostałych nauk przyrodniczych.

Wydaje się, że jednym z ważnych źródeł trudności w znalezieniu dla geologii odpowiedniego miejsca wśród ogółu nauk było nawiązywanie do tradycji podziału Windelbanda i Rickerta. Ich klasyfikacja, pomimo wielokrotnej krytyki, z zadziwiającą trwałością przywoływana była jako punkt wyjścia do dalszych rozważań. Tymczasem ze względu na problem umiejscowienia geologii klasyfikacja ta jest wyjątkowo niedogodna. Decyduje o tym, po pierwsze, uznanie w niej za podstawową różnicę między naukami humanistycznymi a przyrodniczymi. W połączeniu z faktem, że większość nauk historycznych należy do humanistyki, prowadzić to może do wniosku, że geologia nie różni się od innych nauk przyrodniczych. Ponadto, granica między typami nauk wyznaczona ze względu na cel badań miała w tym podziale w zasadzie pokrywać się z granicą wyznaczoną przez kryterium przedmiotowe. Skutkiem tego były m.in. trudności ze znalezieniem miejsca dla niehumanistycznych nauk idiograficznych, do których zaliczać chciano również niektóre przynajmniej działy geologii. W końcu, samo określenie celów poszczególnych typów nauk w klasyfikacji neokantystów uznać należy za nietrafne. Koncepcja nauk idiograficznych wielokrotnie już była krytykowana. Również cel drugiej klasy nauk wydaje się jednak błędnie wyznaczony — tak jak żadna nauka „idiograficzna” nie zajmuje się „kolekcjonowaniem” faktów, tak też żadna chyba nauka „nomotetyczna” nie zbiera po prostu praw dla nich samych. Prawa te służyć mają dalszym celom, przede wszystkim — wyjaśnianiu.

Przeгляд klasyfikacji nauk ujawnia, że problem właściwego umiejscowienia geologii wśród ogółu nauk pozostaje jak dotąd bez zadowalającego rozwiązania. Wydaje się, że jego rozstrzygnięcie wymaga przede wszystkim dokładniejszych ba-

dań nad metodologią geologii i, ogólniej, przyrodniczych nauk historycznych. W szczególności warta podjęcia jest kwestia wyjaśniania stosowanego w tych dziedzinach. Odpowiedzi wymagają m.in. pytania, czy wykorzystywany jest w nich taki sam sposób wyjaśniania jak w innych naukach przyrodniczych, czy też jakiś sposób odmienny (np. wyjaśnianie genetyczne, a nie przyczynowe), oraz, który model wyjaśniania (nomologiczno-dedukcyjny, przyczynowy, erotetyczny) najlepiej pasuje do sytuacji tych dyscyplin.

BIBLIOGRAFIA

- Ajdukiewicz K. (1938/2006), *Metodologiczne typy nauk*, w: tenże, *Język i poznanie*, t. I, s. 287-313, Warszawa.
- Ajdukiewicz K. (1965), *Logika pragmatyczna*, Warszawa.
- Bednarczyk A. (2001), *Pierwsze organizmy w dziejach Ziemi. Komentarz biologiczny do Epok natury G. L. Buffona*, „Kwartalnik Historii Nauki i Techniki”, R. 46, nr 3, s. 31-54.
- Bigaj J. (2002), *Kilka uwag na temat nauk historycznych w klasyfikacji Kazimierza Ajdukiewicza*, „Filozofia Nauki”, R. X, nr 1 (37), s. 55-61.
- Davies G. L. (1969), *The Earth in Decay. A History of British Geomorphology 1578-1878*, London.
- Foster R. J. (1983), *General Geology*, Columbus–Toronto–London–Sydney.
- Gęgotek J. (2008), *Podstawowe założenia teoretyczne Principles of Geology (1830-33) Charlesa Lyella*, „Kwartalnik Historii Nauki i Techniki”, R. 53, nr 3-4, s. 227-257.
- Gould S. J. (1987), *Time's Arrow, Time's Cycle*, Cambridge, Mass.–London.
- Grobler A. (2006), *Metodologia nauk*, Kraków.
- Grobler A., Wiśniewski A. (2005), *Explanation and Theory-Evaluation*, w: *Cognitive Structures in Scientific Inquiry. Essays in Debate with Theo Kuipers*, red. R. Festa, A. Aliseda, J. Peijnenburg, Amsterdam–New York, s. 299-310.
- Hodge M. J. S. (1991), *The History of the Earth, Life, and Man. Whewell and Palaetiological Science*, w: *William Whewell. A Composite Portrait*, red. M. Fisch, S. Schaffer, Oxford, s. 255-288.
- Hutton J. (1788), *Theory of the Earth; or an Investigation of the Laws Observable in the Composition, Dissolution and Restoration of the Land upon the Globe*, <http://www.mala.bc.ca/~johnstoi/essays/Hutton.htm>
- Kamiński S. (1981), *Pojęcie nauki i klasyfikacja nauk*, Lublin.
- Kotarbiński T. (1929/1990), *Elementy teorii poznania, logiki formalnej i metodologii nauk*, t. I, Wrocław–Warszawa–Kraków.
- Krajewski W. (1998), *Prawa nauki. Przegląd zagadnień metodologicznych i filozoficznych*, Warszawa.
- Krajewski W. (2005), *Współczesna filozofia naukowa. Metafilozofia i ontologia*, Warszawa.
- Kunicki-Goldfinger W. (1993), *Znikąd donikąd*, Warszawa.
- Losee J. (2001), *Wprowadzenie do filozofii nauki*, Warszawa.
- Lyell Ch. (1830-33/1990), *Principles of Geology, Being an Attempt to Explain the Former Changes of the Earth's Surface, by Reference to Causes Now In Operation*, t. I-III, Chicago–London.
- Passendorfer E. (1956), *Wstęp do nauk geologicznych*, Warszawa.
- Rudwick M. J. S. (1997), *Georges Cuvier, Fossil Bones, and Geological Catastrophes. New Translations and Interpretations of the Primary Texts*, Chicago–London.
- Rudwick M. J. S. (2005), *Bursting the Limits of Time. The Reconstruction of Geohistory in the Age of Revolution*, Chicago–London.

- Rudwick M. J. S. (2008), *Worlds Before Adam. The Reconstruction of Geohistory in the Age of Reform*, Chicago–London.
- Stanley S. M. (2005), *Historia Ziemi*, Warszawa.
- Tatarkiewicz W. (1945), *Nauki nomologiczne a typologiczne*, „Sprawozdania PAU”, XLVI, nr 1-5.
- Tatarkiewicz W. (1968), *Historia i klasyfikacja*, w: tenże, *O filozofii i sztuce*, Warszawa.
- Twardowski K. (1910), *O metodzie psychologii. Przyczynek do metodologii porównawczej badań naukowych*, Warszawa.
- Whewell W. (1847a), *History of the Inductive Sciences from the Earliest to the Present Time*, wyd. II, London.
- Whewell W. (1847b), *The Philosophy of the Inductive Sciences Founded upon Their History*, wyd. II, London.
- Wielka Encyklopedia PWN* (2002), t. X, Warszawa.
- Zamecki S. (1977), *Koncepcja nauki w Szkole Lwowsko-Warszawskiej*, Wrocław.